

Dampak Penyusutan Gambut terhadap Perubahan Taxon Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit di Bengkulu

The Effect of Peat Subsidence on Soil Taxonomic Changes in Oil Palm Plantation in Bengkulu

Priyono Prawito

Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

Jl. Kandang Limun Bengkulu

prawito04@yahoo.com

ABSTRACT

The valuable but fragile wetland is continuously being converted to oil palm plantation. Following the conversion, land subsidence occurs that may lead to soil taxonomic changes. The purpose of this study is to evaluate the effect of peat subsidence on soil taxonomic classes. This study had been conducted in PT Agromuko, Oil Palm Plantation in Muko-muko, Bengkulu from August to December 2008. Eighty-five boreholes and 8 soil profiles were described in this study. A comparison of previous (1989) and current (2008) data sets was made in order to detect change of soil properties. This study indicated that within 20 years of plantation, the Histosols areas decreased from 1.870 ha in 1989 to 992 ha in 2008. It means that 972 ha of Histosols has changed its taxon to Entisols mainly due to decreasing peat thickness that not fulfill the requirement of Histosols. This taxonomic change was occurred in the area adjacent to the shore line where the peat depth is relatively shallow.

Key words: Palm oil, Histosols, soil taxonomi, subsidence, peat soil.

ABSTRAK

Konversi lahan gambut ke lahan pertanian khususnya perkebunan seperti Kelapa Sawit terus berlangsung. Segera setelah lahan gambut dibuka, lahan akan mengalami penyusutan (*subsidence*) yang pada akhirnya akan berakibat pada perubahan kelas dalam klasifikasi tanah. Penelitian ini telah dilakukan di Perkebunan Kelapa Sawit PT Agromuko, Muko-muko, Bengkulu dari bulan Agustus – Desember 2008. Delapan profil dan 85 lubang bor didiskripsi, diambil contoh tanahnya, dan dianalisis untuk menentukan sifat-sifat tanahnya. Data hasil analisis sifat-sifat tanah sebelumnya (tahun 1989) dibandingkan dengan data hasil analisis sifat-sifat tanah saat ini (tahun 2008) untuk mengetahui perubahan sifat-sifat tanah yang terjadi selama lahan dipakai untuk perkebunan kelapa sawit. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam masa pertumbuhan kelapa sawit (20 tahun) areal lahan Histosol menyusut dari 1.870 ha pada tahun 1989 menjadi 992 ha pada tahun 2008. Ini menunjukkan bahwa 972 ha Histosol telah berubah kelas menjadi Entisols karena penyusutan ketebalan gambut. Perubahan kelas tanah ini terjadi diareal yang berbatasan dengan garis pantai, dimana kedalaman gambut relatif dangkal.

Kata kunci : Entisols, gambut, Histosols, kelapa sawit, klasifikasi tanah

PENDAHULUAN

Produksi kelapa sawit dunia terus mengalami peningkatan. Tahun 1976 produksi kelapa sawit dunia adalah 3,2 juta ton dan meningkat mencapai 17,3 juta ton pada tahun 1997 dan diprediksi pada tahun 2000 produksi kelapa sawit dunia akan mencapai 20,2 juta ton (Mielke, 1999). Malaysia dan Indonesia merupakan dua negara yang memproduksi minyak kelapa sawit terbesar dunia. Pada tahun 2000 Indonesia dan Malaysia memproduksi sebanyak 16,9 juta ton sedang produksi sisanya diseluruh dunia hanya 3,3 juta ton. Mielke (1999) melaporkan bahwa produksi kelapa sawit tahun 2000 melebihi kebutuhan, hal ini akan terus terjadi setidaknya sampai tahun 2002. Bahkan Mielke memprediksi kebutuhan kelapa sawit tahun 2020 akan mencapai 40 juta ton.

Permintaan minyak kelapa sawit dunia meningkat dengan tajam dalam beberapa dekade terakhir ini. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah penduduk dan terbukanya pasar baru bagi produk kelapa sawit (Mielke, 2000). Pada awalnya minyak kelapa sawit untuk kebutuhan pangan dan kebutuhan rumah tangga, tetapi beberapa tahun terakhir ini minyak kelapa sawit banyak diminati untuk kebutuhan bahan bakar nabati (BBN).

Hal ini telah menyebabkan meningkatnya tekanan terhadap ketersediaan lahan di Indonesia karena sekitar 87% produksi kelapa sawit dunia berasal dari Indonesia dan Malaysia (USDA, 2007). Ketika produksi kelapa sawit Indonesia melampaui produksi kelapa sawit Malaysia tahun 2007, Indonesia mempunyai kebijakan untuk terus mengembangkan lahan untuk perkebunan kelapa sawit. Sebagai produsen tertinggi kelapa sawit dunia, Indonesia memproduksi sekitar 18 juta ton produk kelapa sawit pada tahun 2008 dengan nilai export 5,5 juta US\$ dan lebih dari 75% produk kelapa sawit tersebut dalam bentuk CPO (*crude palm oil*). Sampai tahun 2011, target pengembangan kebun kelapa sawit di Indonesia seluas 4,8 juta ha. Rencana ini dengan tujuan untuk meningkatkan laju produksi kelapa sawit dan untuk memenuhi

permintaan BBN dunia dalam waktu ke depan (USDA, 2007).

Akhir-akhir ini perluasan kawasan baru untuk pengembangan kebun kelapa sawit hanya ada di Sumatra, Kalimantan dan Papua. Di Papua tersedia lahan seluas 3 – 4 juta ha, dan sisanya akan dikembangkan di Sumatra dan Kalimantan. Sayangnya lebih dari 80% lahan yang tersedia di Papua berupa hutan primer, dan beberapa area di Sumatra dan Kalimantan berupa lahan gambut. Seargent (2001), memprediksi bahwa kebutuhan lahan untuk pertumbuhan baru akan dipenuhi sebagian besar di Sumatra, karena Sumatra memiliki infrastruktur dan tenaga terampil dalam perkebunan sawit terbaik diantara Kalimantan dan Papua. Selain hal tersebut juga ada pertimbangan politis yang menentukan pilihan pengembangan lahan baru dititikberatkan di Sumatra.

Yang memprihatinkan bahwa, lahan yang ada di Sumatra yang tersedia untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit adalah berupa lahan gambut yang sangat bernilai dan sekaligus rentan secara ekologi. Para pakar, pandit, dan pemerhati lingkungan yang menginginkan pengembangan perkebunan kelapa sawit tidak dilakukan di lahan gambut memiliki keyakinan bahwa pengembangan perkebunan kelapa sawit di lahan gambut tidak akan berhasil dengan baik. Hal ini nampaknya tidak benar. Dengan pengelolaan tata air yang baik dan masukan pupuk mikro yang cukup, perkebunan sawit di lahan gambut dapat menghasilkan tandan buah segar (TBS) yang sangat memuaskan (Seargent, 2001). Demikian juga biaya mahal untuk membuat saluran drainase dan pemadatan tanah sebelum penanaman, masih dapat tertutup dengan hasil TBS yang baik sehingga tetap menguntungkan.

Sungguhpun demikian beberapa kekhawatiran seperti penurunan kelas kesesuaian lahan gambut, dan kemampuan untuk drainase (*drainability*) pada periode penanaman berikutnya tetap menjadi resiko yang harus dihadapi. Apabila kemampuan untuk didrainase ini tidak berlanjut dalam jangka panjang (25–100 th) maka perkebunan tidak akan dapat bertahan.

Tabel 1. Umur pakai gambut sebagai pengaruh kedalaman jenis penggunaan lahan

Ketebalan Gambut(cm)	Umur paka gambut (tahun)	
	Sawit (air tanah 50 cm)	Sagu (air tanah 25 cm)
<150	<10	<20
150 – 200	10 – 20	20 – 40
200 – 250	20 – 30	40 – 60
250 – 500	30 – 80	60 – 160
≥500	80 – 180	160 – 360

Sumber : Wosten dan Ritzema, (2001)

Tabel 2. Laju penyusutan gambut dan kedalaman muka air tanah di berbagai lokasi

Lokasi	Kedalaman muka air tanah (cm)	Laju penyusutan (cm th ⁻¹)	Waktu penyusutan utama (th)
Indiana, USA	41	1,1	27
	69	1,8	17
	99	3,1	10
Minisota, USA	31	3,1	10
	137	12,2	2,5
	36- 46	1,9 – 2,5	-
Florida Everglades, USA	46 – 61	2,5 – 3,8	10
	61 – 76	3,8 – 4,8	8
	> 100	16	3
Kalimantan	60	1,1	4
Kalimantan selatan	50 – 100	4,8 – 10,8	-
Sumatera selatan	25	1,8 – 3,6	-
Riak Siabun Bengkulu	50	1,1 – 3,8	-
	75	1,3 – 1,5	-

Sumber : Wilding *et al.* (1983); Barcia (2006).

Hingga saat ini belum banyak kajian yang memusatkan perhatian di dalam persoalan ini. Beberapa peneleiti terdahulu telah melaporkan bahwa gambut memiliki batas umur pemakaian karena adanya penyusutan gambut yang menyebabkan penurunan tinggi permukaan lahan. Wosten and Ritzema, (2001) melaporkan bahwa umur pakai gambut sangat ditentukan oleh kedalaman permukaan air tanah. Makin dalam permukaan air tanah, makin pendek umur pakai gambutnya, dan sebaliknya makin dangkal kedalaman muka air tanah makin lama umur pakai gambutnya (Tabel 1). Sementara itu, Wilding, (1983) dan Barcia, (2006) melaporkan adanya keterkaitan antara kecepatan penyusutan gambut dan kedalaman air tanah (Tabel 2). Pada dasarnya makin dalam permukaan air tanah akan makin cepat proses penyusutan gambut yang terjadi.

Penyusutan ketebalan gambut sampai pada tingkat tertentu akan membawa konsekuensi pada perubahan kelas dalam klasifikasi tanah, yang pada gilirannya juga akan menyebabkan perubahan kelas kesesuaian lahannya. Perubahan kelas dalam klasifikasi tanah dapat terjadi pada tingkat ordo atau tingkat yang lebih rendah

tergantung dari perubahan sifat-sifat tanah yang terjadi. Pada tanah-tanah gambut yang memiliki ketebalan gambut kurang dari 80 cm sangat mungkin akan terjadi perubahan kelas pada tingkat ordo setelah digunakan untuk perkebunan kelapa sawit selama satu periode (20 – 25 tahun).

Selain penyusutan yang menyebabkan penurunan permukaan tanah, perubahan ordo Histosol menjadi Entisol juga dapat terjadi karena penurunan kandungan bahan organik dalam tanah. Hal ini sangat mungkin terjadi di lokasi penelitian ini. Pembukaan hutan yang diikuti dengan pembuatan drainase meningkatkan kecepatan dekomposisi bahan organik dalam tanah karena meningkatnya suhu dan aerasi tanah yang sangat dibutuhkan untuk meningkatkan aktivitas mikro organisme tanah. Handayani, (2004) melaporkan bahwa perubahan vegetasi hutan menjadi lahan pertanian dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam bentuk respirasi 1,5 – 2 kali lipat. Proses dekomposisi gambut yang berada dalam kondisi anaerob sangat lambat dan kecepatan dekomposisi akan berlangsung sangat cepat (kali lipat) setelah gambut dalam kondisi aerob. Syarat untuk Histosol selain ketebalan

gambut adalah kandungan bahan organik yaitu 50%. Apabila kandungan ini tidak terpenuhi maka histosol akan berubah menjadi ordo lain, dalam kondisi lokasi penelitian ini yang mungkin adalah ordo Entisol.

Konsep Histosol pada dasarnya adalah semua tanah yang berkembang dari bahan organik. Meskipun untuk masuk dalam ordo Histosol tanah harus mengandung C-organik minimal 12-18% (tergantung kandungan liat) pada 80 cm dari permukaan tanah, kecuali tanah ini berada di atas batuan atau mengisi rongga di antara fragmen batuan. Dalam kondisi seperti ini persyaratan kedalaman tersebut dapat diabaikan. Tanah yang tersusun dari bahan lumut lebih dari 75 % kedalaman tanah harus lebih besar atau sama dengan 60 cm untuk dapat masuk di dalam ordo Histosol. Untuk tanah yang tidak jenuh secara alami, persyaratan kandungan organik karbon harus 20%. Dengan beberapa pengecualian, Histosol biasanya tergenang air kecuali telah didrainase. Karena sifat bahan organiknya, maka bobot isi Histosol biasanya sangat rendah yaitu kurang dari $0,25 \text{ g cm}^{-3}$.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan taxa dan kelas kesesuaian lahan gambut untuk tanaman kelapa sawit setelah lahan gambut digunakan untuk perkebunan sawit lebih dari 20 tahun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Perkebunan Kelapa Sawit PT Agromuko Tanah Rekah Estate (PT Agromuko TRE) Kabupaten Muko-muko, Propinsi Bengkulu sejak bulan Agustus - Desember 2008. Titik pengambilan contoh tanah ditentukan berdasarkan peta tanah tahun 1989 yang dibuat sebelum penanaman kebun sawit dimulai (Sutikno, 1989). Delapanpuluh lima titik bor pengamatan dan 8 profil tanah digali untuk keperluan pengambilan sampel tanah (Gambar 1). Profil tanah digali sampai pada kedalaman 120 cm atau sampai pada lapisan batuan. Diskripsi profil termasuk identifikasi horison, ketebalan, warna, kematangan gambut, kedalaman air tanah, perakaran, kebatuan dan batas horison mengikuti prosedur pengambilan contoh dan diskripsi profil tanah yang dikemukakan USDA – NCRS, (1996). Sedangkan prosedur

persiapan contoh tanah dan analisis tanah di laboratorium mengikuti prosedur USDA – NCRS, (1999).

Analisis data dilakukan dengan membandingkan data hasil analisis tanah tahun 1989 dengan data tahun 2008, untuk mengetahui perubahan taxa dan kelas kesesuaian lahan gambut setelah lahan digunakan untuk kebun Kelapa sawit selama 20 tahun atau lebih.

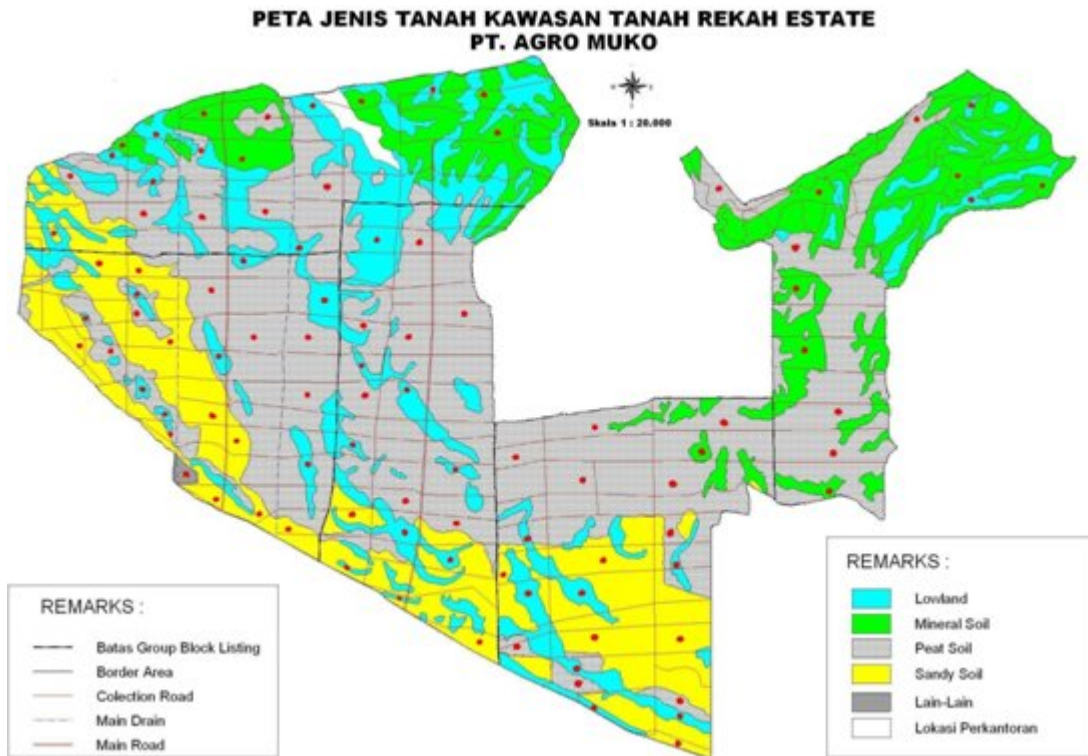
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mencakup luas lahan 3.090 ha, yang termasuk di dalamnya adalah tanah gambut (Histosol), tanah mineral muda (Entisol) yang berada di pinggir pantai, dan tanah mineral yang telah berkembang lanjut (Ultisol) yang meliputi areal seluas 537 ha atau sekitar 17,40 %. Tanah yang termasuk dalam ordo Ultisol ini untuk selanjutnya tidak akan dibahas karena tulisan ini akan memusatkan pembahasan pada perubahan taxa dan kelas kesesuaian lahan terhadap tanah-tanah yang berada di daerah dataran dan cekungan yang pada tahun 1989 disebut sebagai lowland dan peat soil. Kedua kelas tanah ini menurut Soil Taxonomy termasuk dalam ordo Histosol. Distribusi luas masing-masing ordot tanah tahun 1989, tahun 2008 dan perubahan luas masing-masing ordo tanah disajikan pada Tabel 3. Sedang secara spasial perubahan distribusi ordo tanah disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Adanya penyusutan luas Histosol sebesar 972 ha atau sekitar 31,50% dari luas kawasan penelitian, yang berubah menjadi Entisol (Tabel 3). Perubahan Histosol menjadi Entisol dapat terjadi ketika Histosol yang bagian bawahnya berupa pasir mengalami penyusutan ketebalan gambut sampai pada batas ketebalan gambut tidak lagi memenuhi syarat minimum ketebalan histosol yaitu 80 cm. Dengan menggunakan hasil penelitian terdahulu sebagai acuan, kecepatan penyusutan gambut (Sumatra Selatan dengan kedalaman air tanah 50 -100 cm, Tabel 2), dan umur tanaman sawit sebagai waktu penyusutan (20 tahun) maka dapat dihitung bahwa penyusutan gambut di lokasi penelitian tiap tahun berkisar antara 96 – 216 cm. Dengan asumsi penyusutan gambut terjadi pada kecepatan yang paling bawah (96 cm tahun^{-1}), seluruh Histosol yang memiliki ketebalan gambut

<176 cm pada awal pembukaan kebun ini saat ini sudah berubah menjadi Entisol. Syarat Histosol, dalam kondisi yang sesuai dengan lokasi penelitian ini, harus memiliki ketebalan gambut 80 cm dengan kandungan C-organik > 12%. Sebaliknya apabila

kecepatan penyusutan gambut berlangsung dengan kecepatan tinggi (216 cm tahun⁻¹) seluruh histosol dengan ketebalan gambut 296 cm akan berubah menjadi Entisol. Distribusi kedalaman gambut disajikan pada Tabel 4.



Gambar 1. Distribusi titik pengamatan dan masing-masing jenis (Ordo) tanah di Perkebunan kelapa sawit PT Agromuko TRE tahun 1989

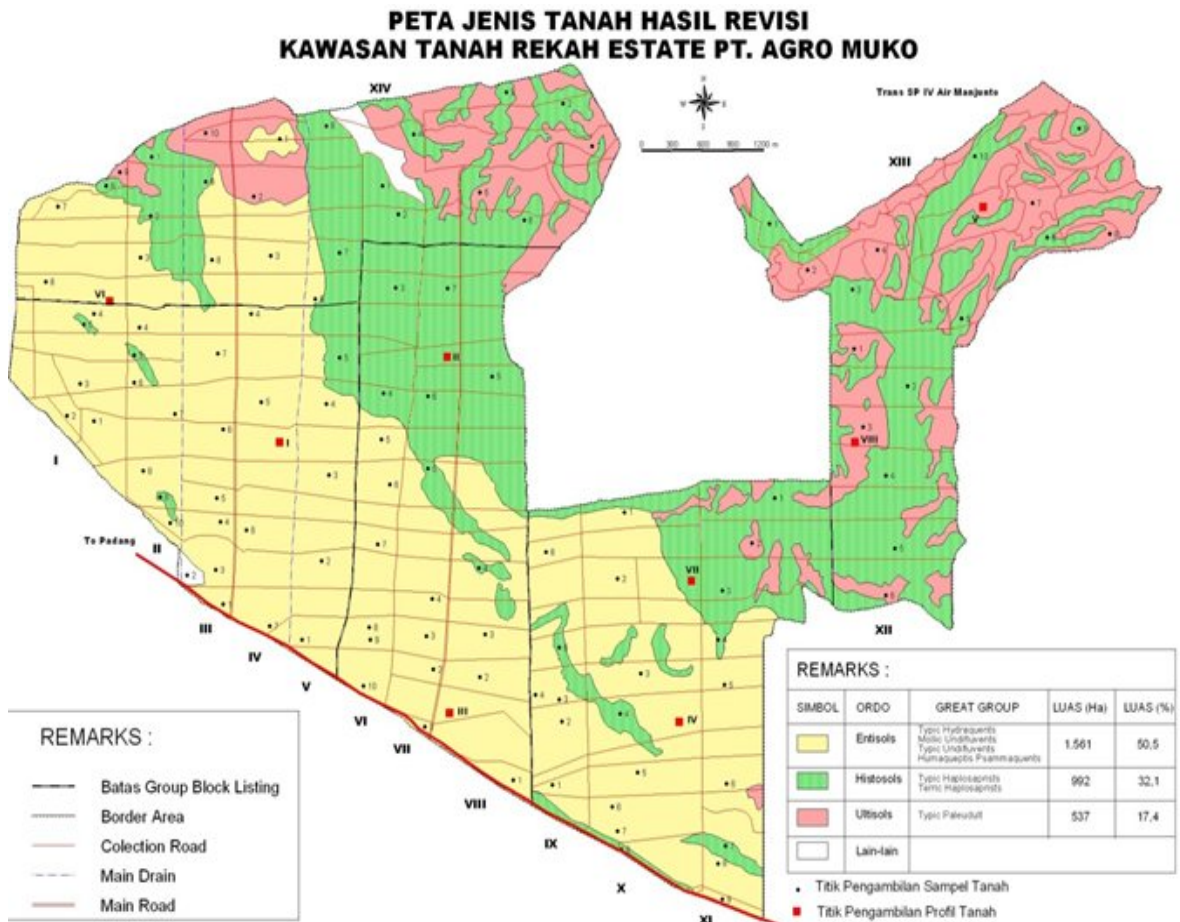
Tabel 3. Distribusi luas masing-masing Ordo tanah lokasi penelitian tahun 1989 dan 2008.

No	Jenis tanah ^{ψ)} (Ordo)	Luas (ha)		
		1989	2008	Perubahan
1	Low Land (Histosol)	629,00		
2	Peat soil (Histosol)	1380,00	992,00	- 972,00
3	Sandy soi(Entisol)	544,00	1.561,00	972,00
4	Mineral soil (Ultisol)	537,00	537,00	0
	Jumlah	3.090,00	3.090,00	0,00

^{ψ)} : Jenis tanah menurut peta tanah PT Agromuko TRE, 1989, (Ordo) menurut Soil Taxonomy (SSS, 2006)

Perubahan taxa pada tingkat ordo ini terjadi di sebelah Barat Daya yaitu di sisi lahan yang berdekatan dengan garis pantai. Pada tahun 1989 Entisol (sandy soil) hanya berada disekitar garis pantai dengan diselingi beberapa cekungan berupa Histosol (Gambar 1). Sedang pada tahun 2008 Entisol telah bertambah luas ke arah Timur

Laut, menuju pedalaman yang pada tahun 1989 termasuk dalam ordo Histosol. Demikian juga cekungan-cekungan yang menyebar dikawasan sekitar garis pantai telah berubah menjadi Entisol karena menipisnya ketebalan gambut sehingga tidak memenuhi persyaratan ordo Histosol (Gambar 2).



Gambar 2. Distribusi masing-masing jenis (Ordo) tanah di perkebunan kelapa sawit PT Agromuko TRE tahun 2008

Tabel 4. Distribusi kedalaman gambut perkebunan sawit PT Agromuko TRE tahun 2008

No	Kedalaman Gambut	Luas	
		(ha)	(%)
1	Bukan Gambut	666,00	21,55
2	0 – 40 cm	1.015,00	32,85
3	40 – 80 cm	417,00	13,50
4	> 80 cm	992,00	32,10
	Jumlah	3.090,00	100,00

Arah perubahan ordo tanah ini mengikuti arah ketebalan gambut yang mengikuti bentuk fisiografi dataran rawa pada umumnya. Fisiografi lahan gambut dataran pantai selalu terdiri dari tanggul alami berupa gundukan pasir di bagian yang berdekatan dengan garis pantai diikuti dengan rawa gambut (*back swamp*) yang berupa cekungan ke arah pedalaman (Andriess, 1991). Penampang melintang fisiografi dataran rawa pantai menunjukkan peningkatan ketebalan gambut dari tanggul alam gundukan pasir menuju cekungan rawa gambut dan kemudian menurun

kearah pedalaman.

Perubahan Histosol menjadi Entisol yang disebabkan oleh penurunan kandungan C-organik tidak ditemukan dalam penelitian ini. Kandungan C-organik dari seluruh titik pengamatan pada ordo Histosol menunjukkan bahwa kandungan C-organik di atas 12 % baik pada awal pembangunan kebun (1989) maupun pada saat penelitian ini dilakukan pada akhir tahun 2008.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan taxon tanah dari Histosol menjadi Entisol, yang meliputi 972 ha luas lahan atau sekitar 31,50% dari luas kawasan studi. Sehingga sebaran ordo tanah di lokasi penelitian saat ini adalah 537 ha (17,50%) Ultisol; 992 ha (32,10%) Histosols dan 1.561 ha (50,40%) adalah Entisols. Perubahan terjadi di areal yang berdekatan dengan garis

pantai mengarah ke daerah pedalaman. Perubahan taxon tanah ini terutama disebabkan oleh menurunnya ketebalan gambut akibat penyusutan.

SANWACANA

Kepada General Manager PT Agromuko, bapak Periasamy Mottian, ucapan terima kasih penulissampaikan atas kepercayaannya untuk melakukan penelitian dan ijinnya mempublikasikan sebagian hasil penelitian ini. Dalam kesempatan ini pula penulis menyampaikan terima kasih kepada Senior Field Manager, bapak Jasni Bin Kanchil beserta jajarannya termasuk Pak Sukardi atas kerjasamanya selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat dilakukan dengan baik. Kepada Dr. Riwandi ucapan terima kasih penulis sampaikan atas kepercayaan yang diberikan untuk melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriesse, 1988. Nature and management of tropical peat soil. FAO, Soils Bulletin, 5:5.
- Barcia, M. F. 2006. Gambut Agroekosistem dan Transformasi Karbon. Gadjahmada University Press, Yogyakarta.
- Driessen, P. M. 1978. Peat soil dalam soil and rice. IRRI. Los Banos, Philipines.
- Sutikno, E. 1989. Peta batas group block listing tanah rekah estate. PT Agromuko, Bengkulu, Indonesia
- Handayani, I.P. 2004. Soil quality changes following forest clearance in Bengkulu, Sumatra, Indonesia. BIOTROPIA 22:1-15.
- Mielke, T. 1999. The world supply and demand of oils and fats. Paper, 'Fifth Annual Asia Edible Oil Markets Conference'. Singapore. 11 March 1999.
- Seargeant, H. J. 2001. Vegetation Fires in Sumatra Indonesia. Oil Palm Agriculture in Wetland of Sumatra Distruction or Development. European Union, Ministry of Forestry Indonesia.
- USDA – NCRS, 1996. Soil survey laboratory methods manual. Soil Survey Investigation Report No. 42. Version 3.0, p. 693.
- USDA – NCRS. 1999. Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Second Edition. Agric. Handbook Number 436.
- United States Department of Agriculture (USDA). 2007. Commodity Intelligence Report. Indonesia: Palm oil production prospects continue to grow.
- Wilding, L. P., N. E. Smeck, and G. F. Hall. 1983. Pedogenesis and soil taxonomy. II. The soil orders. Development in soil science. 11B. Elsevier. Amsterdam, The Netherlands.
- Wosten, J. H. M., and H. P. Ritzema. 2001. Challenges in Land and Water Managemant for Peatland Development in Sarawak. Dalam J. O. Roeley dan S. E. Page. 2001. (Eds). Peatland for People: Natural Resources Functions and Sustainable Management. BPPT, Jakrta.